

Síntese de nanopartículas coloidais de ouro e sua estabilidade frente a diferentes solventes orgânicos

Eid C. da Silva (PG)^{1*}, Ariana M. F. de Melo(IC)¹, Monique G. A. da Silva(IC)¹, Márcio A. R. C. Alencar(PQ)², Jandir M. Hickmann(PQ)², Giovanna Machado(PQ)³, Mario R. Meneghetti(PQ)¹.
eid SILVA@yahoo.com.br

¹Instituto de Química e Biotecnologia e ²Instituto de Física, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, AL, 57072-970, Brasil; ³Instituto de Química, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, 91501-970.

Palavras Chave: nanopartículas de ouro, óleo de mamona, colóides.

Introdução

Por muitos anos, o óleo de mamona foi conhecido apenas como purgativo. Entretanto, atualmente ele proporciona várias reações. Direcionadas para a formação de diversos derivados¹. Recentemente, nós obtivemos colóides de nanopartículas de ouro (AuNP) dispersos em óleo de mamona, formando um sistema com forte propriedade de óptica não-linear². O óleo de mamona é uma mistura de triglicerídeos contendo predominantemente a forma esterificada do ácido ricinoléico, ácido (9Z,12R) -12-hidroxi-octadec-9-enóico³. Neste trabalho foram realizados estudos de estabilidade frente à diluição deste colóide com outros solventes orgânico, bem como a modificação de absorção do plasmon neste novo ambiente.

Resultados e Discussão

O colóide da nanopartícula de ouro foi preparado pelo método bifásico, usando KOH e temperatura como indutor de nucleação das partículas de ouro⁴⁴. Resumidamente, o colóide foi preparado sob aquecimento, agitação vigorosa, a partir de uma mistura de soluções aquosas de HAuCl₄ e KOH, etanol e óleo de mamona. Após 24 horas, a fase aquosa foi removida e a fase orgânica (púrpura) foi lavada com água e posteriormente seca sob alto vácuo por várias horas. As nanopartículas do colóide foram caracterizadas por MET e espectroscopia de UV-VIS, ver figura 1.

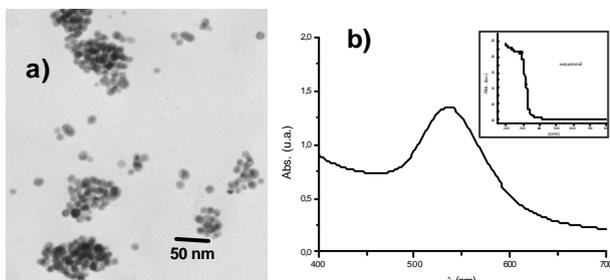


Figura 1. (a) Imagem de MET das AuNP do colóide; (b) Espectro de absorção do colóide. Inset: espectro de absorção de óleo de mamona puro.

As partículas são esféricas e apresentam um tamanho médio de 15 nm. A absorção do espectro de

UV-VIS apresentou uma banda de absorção de plasmon em torno de 535 nm.

Para o estudo da estabilidade do colóide, diluímos o colóide a 25% em volume com diferentes solventes orgânicos: THF, etanol, acetato de etila, tolueno, e diclorometano. Os sistemas coloidais diluídos foram analisados por espectroscopia de Uv-vis e mostrados na figura 2.

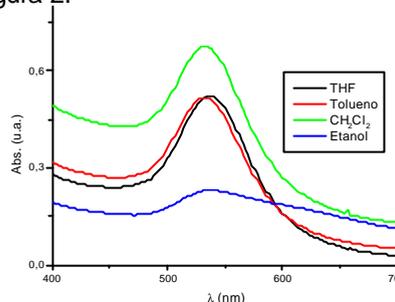


Figura 2. Espectros de absorção UV –VIS das diluições do colóide com diferentes solventes.

Conclusões

A estabilidade do colóide de AuNP, usando óleo de mamona como agente dispersante foi obtida, usando ácido tetracloroáurico(III) como fonte de ouro. Imagens obtidas de TEM do sistema nanoestruturado apresenta AuNP de tamanho médio de 15 nm, e um comprimento máximo de absorção de plasmon em 535 nm. A diluição deste colóide com outros solventes orgânicos, não desestabilizou o sistema, com exceção quando etanol é empregado. Foram observadas pequenas variações na absorção de plasmon, principalmente quando THF foi utilizado para diluição.

Agradecimentos

Capes (Procad) pelo apoio financeiro ao projeto. MAGAS e AMFM agradecem a FAPAL pela bolsa. ECS agradece a Capes pela bolsa.

¹ P. A. Z. Suarez, S. M. P. M. Meneghetti e M. R. Meneghetti *Quim. Nova* 2006, aceito.

² M. A. R. C. Alencar, C. M. Nascimento, S. Chávez-Cerda, M. G. A. da Silva, M. R. Meneghetti e J. M. Hickmann, *Proceedings of SPIE* 2006, 6103, 6.

³ R. G. Binder, G. O. Konler, L. A. Goldblatt, e T. H. Applewhite, *J. Am. Oil Chem. Soc.* 1962, 39, 513.

⁴ H. B. Weiser, *The Colloidal Salts*, 1st ed., **1928**.